

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

REC'D 23 JUN 2003	
WIPO	PCT

Aktenzeichen: 102 25 072.3

Anmeldetag: 05. Juni 2002

Anmelder/Inhaber: Carcoustics Tech Center GmbH, Leverkusen/DE

Bezeichnung: Kraftfahrzeug-Bodenbelag mit getufteter Velours-
Teppichschicht und Verfahren zu deren Herstellung

IPC: B 60 R 13/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wellner

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

MY/nw 020395
04. Juni 2002

Kraftfahrzeug-Bodenbelag mit getufteter Velours-
Teppichschicht und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Bodenbelag für Kraftfahrzeuge mit einer getufteten Velours-Teppichschicht, umfassend einen Polnoppen tragenden Tuftträger, an dessen Unterseite Tuftlängsreihen mit Hinterstichen in Zickzackverlauf vorhanden sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer getufteten Velours-Teppichschicht als Teil eines Kraftfahrzeug-Bodenbelages, bei dem eine Vielzahl von Polfäden mittels einer Vielzahl von an einem Nadelhalter gehaltenen Tuftnadeln in einen Tuftträger in Versatztechnik eingebracht werden, so dass an der Unterseite des Tuftträgers Tuftlängsreihen mit Hinterstichen in Zickzackverlauf erzeugt werden.

Die Oberware von Bodenverkleidungen in Kraftfahrzeugen besteht im allgemeinen aus Teppich, wobei es sich um Schlingenware, Velours-Teppich oder um Pol-Vlies, z.B. Dilour, handeln kann. Die Bodenverkleidungen von Kraftfahrzeugen dienen insbesondere auch der Schallisolation. Eine spürbare Reduzierung des Innengeräuschpegels im Fahrzeuginnenraum bedeutet eine Verringerung der Beeinträchtigung der Fahrzeuginsassen. Die Wahrnehmung des Verkehrsgeschehens durch den Fahrer sowie die Sprachverständlichkeit im Fahrzeuginnenraum werden verbessert.

Eine Vielzahl schallisolierender Bodenverkleidungen ist bereits für Personenkraftwagen entwickelt worden. Viele dieser Bodenverkleidungen besitzen ein zu geringes Schallabsorptionsvermögen. Andererseits existieren auch Bodenverkleidungen für Kraftfahrzeuge mit zufriedenstellendem Schallabsorptionsvermögen, jedoch weisen diese Bodenverkleidungen dann in der Regel ein relativ hohes Flächengewicht auf, was hinsichtlich der Bestrebung, den Kraftstoffverbrauch durch Verringerung des Fahrzeuggewichtes zu reduzieren, nachteilig ist.

In der DE 199 60 945 A1 ist eine akustisch wirksame Bodenverkleidung für Kraftfahrzeuge beschrieben, die durch eine besonders geringe Flächenmasse gekennzeichnet sein soll. Diese bekannte Bodenverkleidung besteht aus einer getufteten Velours-Teppichschicht, einem Trägervlies, einer Einbindung, einer Polyethylen-Sinterschicht, einem Zweilagenvlies, bestehend aus einem Polyester-Vlies und einem darunter angeordneten Polypropylen-Vlies, sowie einem unteren Polyurethan-Schaum. Auf eine Schwerschicht, wie sie bei anderen schallisolierenden Bodenverkleidungen häufig vorhanden ist, wurde verzichtet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen textilen Bodenbelag für Kraftfahrzeuge zu schaffen, der ein geringes Gewicht sowie eine verbesserte akustische Wirksamkeit aufweist. Ferner soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages angegeben werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch den Bodenbelag gemäß Anspruch 1 bzw. durch das Verfahren gemäß Anspruch 11.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag ist somit im wesentlichen gekennzeichnet durch eine getuftete Velours-Teppichschicht, umfassend einen Polnoppenträger, an dessen Unterseite Tuftlängsreihen mit Hinterstichen in Zickzackverlauf vorhanden sind, wobei der Tuftträger eine Vielzahl von Polnoppennücken definierenden Perforationen aufweist, die durch polfadenlose Tuftnadeln erzeugt wurden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dementsprechend im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung einer getufteten Velours-Teppichschicht eine Vielzahl von Polfäden mittels einer Vielzahl von an einem Nadelhalter gehaltenen Tuftnadeln in einen Tuftträger in Versatztechnik eingebracht werden, so dass an der Unterseite des Tuftträgers Tuftlängsreihen mit Hinterstichen in Zickzackverlauf entstehen, wobei in dem Tuftträger eine Vielzahl von Polnoppennücken definierenden Perforationen mittels polfadenloser Tuftnadeln erzeugt werden.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag besitzt eine getuftete Velours-Teppichschicht mit erheblich reduziertem Gewicht, wobei die Polnoppennücken in der Teppichflorschicht sowie die Perforationen im Tuftträger ein akustisch wirksames Luftvolumen darstellen, welches die schalldämpfende Wirkung des Bodenbelages verbessert bzw. den unteren Aufbau des Schallabsorbers nutzen kann.

Die Polnoppennücken bzw. Polnoppennücken können in der Teppichschicht so angeordnet sein, dass in parallelen Tuftquerreihen abwechselnd auf eine einzelne, eine Polnoppennücke definierende Perforation jeweils zwei Polnoppennücken folgen. Hierzu wird jede dritte Tuftnadel einer

Tuftnadelreihe ohne Polfaden in den Tuftträger eingestochen. Das Pol-Gewicht kann hierdurch um etwa ein Drittel verringert werden.

Eine noch größere Gewichtsreduzierung lässt sich erreichen, wenn nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung jede zweite Nadel einer Tuftnadelreihe leer in den Tuftträger eingestochen wird. Dann ergeben sich parallele Tuftquerreihen, in denen abwechselnd auf eine einzelne Polnuppe jeweils eine einzelne, eine Polnuppenlücke definierende Perforation folgt. Bei dieser Ausführungsform ist das Pol-Gewicht der Teppichschicht gegenüber dem Pol-Gewicht herkömmlicher Tufting-Teppiche in etwa halbiert. Das Pol-Gewicht von Teppichschichten herkömmlicher Kraftfahrzeug-Bodenverkleidung liegt zwischen 350 und 850 g/m². Mit der Reduzierung des Pol-Gewichtes ist zugleich eine Material- und damit Kostenverringerung verbunden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht weiter darin, dass aufeinanderfolgende Hinterstiche der Tuftlängsreihen jeweils einen Winkel von mindestens 100°, insbesondere von mindestens 110° und vorzugsweise von etwa 120° bis 130° einschließen. Dabei entspricht der Abstand zwischen aufeinanderfolgenden parallelen Tuftquerreihen vorzugsweise in etwa dem Abstand benachbarter Perforationen in den jeweiligen Tuftquerreihen. Durch eine solche Anordnung der Tufts wird ein Aufsplitten der Teppichflorschicht, d.h. ein Freilegen und Sichtbarwerden des Tuftträgers auch dann verhindert, wenn die Velours-Teppichschicht bei einer Verformung des erfindungsgemäßen Bodenbelages zur Anpassung an die Kontur des Fahrzeugbodens an Kanten oder dergleichen relativ scharf verformt wird. Insbesondere

wird hierdurch eine verbesserte Struktur bzw. ein gleichmäßigeres Aussehen im Gesamtbild der Velours-Teppichschicht erreicht.

Mit der erfindungsgemäß ausgestalteten Velours-Teppichschicht lassen sich trotz der Reduzierung des Pol-Gewichtes Velours-Teppichschichten mit höheren Pol-Gewichten in optischer und haptischer Hinsicht imitieren. So kann durch Variation der Polnoppenlänge der optische und haptische Eindruck eines Velours-Teppichs mit einem Pol-Gewicht von beispielsweise 800 g/m^2 vermittelt werden, obwohl die erfindungsgemäß ausgestaltete Velours-Teppichschicht tatsächlich ein Pol-Gewicht von beispielsweise nur 400 g/m^2 aufweist.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag eignet sich insbesondere zur Auskleidung eines Kraftfahrzeug-Kofferraums. Dort werden zur Auskleidung des Bodens sowie der Radkästen bislang häufig Dilour-Teppiche verwendet. Diese Teppichart lässt sich jedoch im Vergleich zu Velours-Teppich im allgemeinen schlecht reinigen.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag kann unter der Velours-Teppichschicht vorzugsweise eine Schwerschicht und/oder eine Weichschicht aus Schaumstoff oder Vlies aufweisen. Vorzugsweise ist an der Unterseite der Velours-Teppichschicht ein akustisches Feder-Masse-System appliziert, das sich aus mindestens einer elastischen Weichschicht als Feder und mindestens einer Schwerschicht als Masse zusammensetzt.

Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Bodenbelages sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer mehrere Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine teilweise unterbrochene Seitenansicht einer mit verschiebbarem Nadelbalken arbeitenden Tufting-Maschine, bei der ein Teil des Verschiebebalkens und einer einen Nadelversatz bewirkenden Nockenscheibe zum besseren Verständnis um 90° gedreht dargestellt sind;

Fig. 2 eine vereinfachte Unteransicht eines Abschnitts einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 eine vereinfachte Unteransicht eines Abschnitts einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 eine vereinfachte Unteransicht eines Abschnitts einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel; und

Fig. 5 eine vereinfachte Querschnittansicht eines Abschnitts eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Bodenbelages.

Fig. 1 zeigt eine Tufting-Maschine bekannter Art, wie sie beispielsweise in der DE 34 09 574 C2 beschrieben ist. Die Tufting-Maschine 1 weist einen balkenförmigen Nadelhalter 2 auf, der durch einen (nicht näher gezeigten) Antrieb und eine damit in Wirkverbindung stehende, hin- und hergehende Kolbenstange 3 vertikal

auf- und abbewegt wird und der durch eine Nadelhalterverschiebevorrichtung seitlich verschiebbar ist. Dies ist durch die Doppelpfeile A und B angedeutet.

Die Nadelhalterverschiebevorrichtung weist einen quer verschiebbaren Verschiebebalken 4 auf, an dessen Ende mehrere Führungsrollen 5 im Abstand zueinander angeordnet sind, die eine Führung für einen vertikal angeordneten Verschiebebalkenmitnehmer 6 bilden. Der Verschiebebalkenmitnehmer 6 ist mit seinem unteren Endabschnitt am Nadelhalter 2 befestigt, so dass er mit diesem auf dem durch die Führungsrollen 5 bestimmten Weg senkrecht auf- und abbewegt wird.

Der Verschiebebalken 4 erteilt bei seiner Querbewegung dem senkrecht hin- und hergehenden Mitnehmer 6 und dem Nadelhalter 2 während deren senkrechter Auf- und Abbewegung eine seitliche Versatzbewegung. Der Verschiebebalken 4 ist zu seiner Längsführung mit einem Langloch 7 versehen, das mit Spiel von einer Nockenscheibe 8 antreibenden Antriebswelle 9 durchdrungen ist. Der Verschiebebalken 4 wird durch zwei voneinander beabstandete Gleitstücke 10, 11 quer hin- und hergeschoben, welche seitlich von dem Verschiebebalken 4 vorstehen. Die Gleitstücke 10, 11 laufen auf einander diametral gegenüberliegenden Randabschnitten der kreisförmigen Nockenscheibe 8. Der Umfang der Nockenscheibe 8 ist mit einer ungeraden Anzahl von Erhebungen 12 versehen, welche in gleichen Abständen zueinander auf dem Umfang der Nockenscheibe 8 verteilt angeordnet sind. Jede der Erhebungen 12 weist eine schräg ausgebildete Anstiegsflanke 13 sowie eine schräg ausgebildete Abstiegsflanke 14 auf, wobei die äußeren Enden der Flanken durch eine flache oder

kreisbogenförmige Zwischenfläche miteinander verbunden sind.

Jeweils in der Mitte zwischen den Erhebungen 12 ist eine gleiche Anzahl von Vertiefungen 15 ausgebildet, wobei die Vertiefungen 15 den Erhebungen 12 jeweils diametral gegenüberliegen. Entsprechend den Erhebungen 12 weist jede Vertiefung 15 eine schräg nach innen führende Vorderflanke 16 und eine schräg nach außen führende Hinterflanke 17 auf, wobei diese Flanken 16, 17 nach innen aufeinander zu verlaufen. Die inneren Enden dieser Flanken sind durch eine flache oder kreisbogenförmige Zwischenfläche miteinander verbunden. Die Tiefe jeder Vertiefung 15 entspricht der Höhe der ihr zugeordneten, diametral gegenüberliegenden Erhebung 12, so dass jedesmal, wenn eine Erhebung 12 und eine Vertiefung 15 in Berührung mit einem Gleitstück 10 bzw. 11 steht, eine seitliche Verschiebung des Verschiebebalkens 4 bewirkt wird. Die Höhe der jeweiligen Erhebung 12 bzw. die Tiefe der ihr zugeordneten Vertiefung 15 bestimmt den Betrag der Querbewegung des Verschiebebalkens 4 sowie des Nadelhalters 2.

Die Antriebswelle 9 der Nockenscheibe 8 wird in zeitlich gesteuerter Beziehung zu oder in Synchronisation mit der Auf- und Abbewegung der Kolbenstange 3 bzw. des Nadelhalters 2 gedreht, so dass bei jedem Zyklus der Auf- und Abbewegung des Nadelhalters 2 vom oberen Totpunkt zurück zum oberen Totpunkt die Nockenscheibe 8 um einen Winkel verdreht wird, der dem Quotienten aus 360° und der Summe der Erhebungen und Vertiefungen entspricht. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel somit 36° .

Wie an sich bekannt, wird der Tuftträger 18, welcher aus einem Trärgewebe, einem Trärgewirk oder einem Trägervlies bestehen kann, in einem geradlinigen Längsweg über eine Abstützfläche 19 der Tufting-Maschine 1 vorgeschoben, so dass die aufeinanderfolgenden Transportabschnitte des Tuftträgers 18, die sich quer über den Tuftträger erstrecken, unter den hin- und hergehenden Nadelhalter 2 gebracht werden, welcher sich quer zu der geradlinigen Transportrichtung des Tuftträgers 18 erstreckt. Der Tuftträger 18 wird durch nicht dargestellte Walzen intermittierend vorgeschoben, so dass nacheinander bei jedem Zyklus der Tufting-Maschine jeweils ein neuer Abschnitt des Tuftträgers 18 unter den Nadelhalter 2 gebracht wird.

Wie bei einer herkömmlichen Tufting-Maschine trägt der Nadelhalter 2 eine Vielzahl von in gleichmäßigem Abstand angeordneten parallelen, abwärts gerichteten Tuftnadeln 20, welche in einer Querreihe oder in mehreren Querreihen angeordnet sind. Jeder der Nadeln 20 ist jeweils ein Greifer 21 zum Ergreifen einer Polfadenschlinge zugeordnet. Die Greifer 21 sind in Querrichtung unbeweglich gelagert. Jede Tuftnadel 20 befindet sich in ihrer normalen unverschobenen Stellung in Deckung mit ihrem zugeordneten Greifer 21 oder wird in eine Lage gebracht, in der eine Seite der Nadel 20 mit ihrem zugeordneten Greifer 21 fluchtet, bevor die Nadel 20 ihre untere Totpunktlage erreicht. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, sind nur bei jeder zweiten Nadel 20 Polfäden 22 durch die in der Nähe der Nadelspitzen ausgebildeten Nadelöhren geführt. Wenn der Nadelhalter 2 von seiner oberen Totpunktlage abwärts bewegt wird, durchdringen die Spitzen der Tuftnadeln 20 gleichzeitig einen Transportabschnitt des Tuftträgers 18, wobei die mit

einem Polfaden 22 belegten Tuftnadeln 20 jeweils eine Fadenschlinge 23 in den Tuftträger 18 einbringen. Wenn die Nadeln 20 den Tuftträger 18 ausreichend durchdringen, werden inner- und unterhalb des Tuftträgers 18 die Fadenschlingen 23 gebildet, die durch die Greifer 21 erfasst werden, wenn sich die Nadelöhren ihrem unteren Totpunkt nähern, wobei die Greifer 21 die Schlingen 23 in der an sich bekannten Weise einfangen und für eine ausreichend lange Zeit festhalten, wenn die Nadeln 20 aus dem Tuftträger 18 herausgezogen werden. Die Greifer 21 sind als Schneidflorgreifer ausgebildet und jeweils mit einem (nicht dargestellten) Messer versehen. Mit dem Messer werden die Fadenschlingen 23 aufgeschnitten, so dass ein Velours entsteht.

Anstelle der Tufting-Maschine gemäß Fig. 1 kann auch eine andere in Versatztechnik arbeitende Tufting-Maschine zur Herstellung einer erfindungsgemäßen getufteten Velours-Teppichschicht verwendet werden.

In Fig. 2 ist schematisch ein Abschnitt der Rückseite einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht dargestellt. Es ist zu erkennen, dass aufgrund der Versatztechnik an der Unterseite des Tuftträgers 18 Tuftlängsreihen 24 mit Hinterstichen 25 in Zickzackverlauf erzeugt werden. Die Hinterstiche 25 verlaufen diagonal in der einen und dann diagonal in der anderen Richtung zwischen aufeinanderfolgenden, durch die Tuftnadeln 20 im Tuftträger 18 erzeugten Löchern 26 (Perforationen). Die Tufts sind somit in jeder Tuftlängsreihe 24 im Tuftträger 18 gegeneinander versetzt und in parallelen Querreihen 27 (Tuftquerreihen) angeordnet.

Es ist zu erkennen, dass der Tuftträger 18 eine Vielzahl von Polnoppennlücken definierenden Perforationen 28 aufweist, die durch polfadenlose Tuftnadeln erzeugt wurden. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel folgt in den parallelen Tuftquerreihen 27 abwechselnd auf eine Polnoppe 29 jeweils eine Polnoppennlücke definierende Perforation 28. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Tuftquerreihen 27 entspricht in diesem Ausführungsbeispiel in etwa dem Betrag, mit welchem die Tufts in den Tuftlängsreihen 24 gegeneinander versetzt sind. Dieser Versatzbetrag beträgt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa die Hälfte des durch den Abstand benachbarter Tuftnadeln vorgegebenen Abstandes der Perforationen 28 einer Tuftquerreihe 27.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht in Unteransicht. Diese Teppichschicht wurde ebenfalls mit einer Tufting-Maschine gemäß Fig. 1 hergestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel blieb jede dritte Tuftnadel 20 des Nadelhalters 2 leer, so dass in parallelen Tuftquerreihen 27 abwechselnd auf jeweils zwei Polnoppenn 29 eine einzelne, eine Polnoppennlücke definierende Perforation 28 folgt. Darüber hinaus sind weitere Variationen hinsichtlich der Anzahl und Verteilung von Tuftlängsreihen 24 und leeren, d.h. polfadenlosen Perforations-Längsreihen möglich.

In Fig. 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht in Unteransicht dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel folgt wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 in parallelen Tuftquerreihen 27 abwechselnd auf eine Polnoppe 29

jeweils eine eine Polnoppennücke definierende Perforation 28. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 entspricht hier der Abstand C zwischen zwei benachbarten Tuftquerreihen 27 etwa dem Nadelabstand bzw. dem Abstand D zweier benachbarter Perforationen 28 in der Tuftquerreihe 27. Der Betrag E, um welchen die Tufts in den Tuftlängsreihen 24 gegeneinander versetzt sind, ist deutlich kleiner als der Abstand C zwischen zwei benachbarten Tuftquerreihen. Der Versatzbetrag E ist durch eine entsprechende Ausgestaltung der Erhebungen 12 sowie Vertiefungen 15 der in Fig. 1 gezeigten Nockenscheibe 8 so bemessen, dass aufeinanderfolgende Hinterstiche 25 der jeweiligen Tuftlängsreihe jeweils einen Winkel α von etwa 130° einschließen.

Fig. 5 zeigt eine vereinfachte Querschnittansicht eines Abschnitts eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Bodenbelages 30. Der Bodenbelag 30 weist eine getuftete Velours-Teppichschicht 31 gemäß einem der in den Figuren 2 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiele auf. Mit 18 ist ein Tuftträger bezeichnet, in den die Polfäden 22 bzw. Polnoppen 29 eingezogen sind. Der Tuftträger 18 besteht aus einem Vliesstoff, beispielsweise aus einem Polyester-Spinnvlies. Es ist zu erkennen, dass der Tuftträger 18 eine Vielzahl von Polnoppennücken 37 definierenden Perforationen 28 aufweist, die durch polfadenlose Tuftnadeln erzeugt wurden. Die Polnoppennücken 37 erhöhen das akustisch wirksame Luftvolumen in der Velours-Teppichschicht.

Zur Einbindung (Verfestigung) der Polnoppen 29 ist auf die Unterseite des Tuftträgers 18 zunächst ein erster Klebstoff 32 aufgetragen, der sich beim Aufbringen im wesentlichen nur an den Polnoppen 29 anlagert und die

durch polfadenlose Tuftnadeln gebildeten Perforationen 28 im wesentlichen frei lässt. Zum Verkleben einer darauf folgenden akustisch wirksamen Schicht 34 ist ein Pulverklebstoff 33 auf die Polnoppeneinbindung aufgesintert, der sich wiederum im wesentlichen nur im Bereich der Polnoppen 29 anlagert und somit die Perforationen 28 frei lässt. Die akustisch wirksame Schicht 34 ist in diesem Ausführungsbeispiel mehrlagig ausgebildet. Sie ist nach dem akustischen Feder-Masse-Prinzip aus einer als Feder dienenden elastischen Weichschicht 35 und einer als Masse dienenden Schwerschicht 36 aufgebaut. Die Weichschicht 35 kann beispielsweise aus einem offenzelligen PUR-Schaumstoff und die Schwerschicht 36 beispielsweise aus Kautschuk (z.B. EPDM) oder einem thermoplastischen Elastomer bestehen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist an der Unterseite der Schwerschicht 36 noch eine weitere Weichschicht 37 in Form eines Vliesstoffes angeordnet.

Die Velours-Teppichschicht 31 dieses Bodenbelages weist ein flächenspezifisches Polnoppengewicht auf, das im Bereich von 200 bis 250 g/m² liegt. Bezogen auf ihre gesamte Oberfläche weist die Velours-Teppichschicht eine im Wesentlichen homogene Polnoppendichte auf. Der Tuftträger 18 sollte maximal 175.000 Polnoppen pro m² aufweisen.

Es ist möglich, bei dem erfindungsgemäßen Bodenbelag optisch und haptisch einen höheren Poleinsatz zu imitieren, obwohl eine Reduzierung des Pol-Gewichtes vorliegt. Zu diesem Zweck kann die Polnoppennlänge variiert werden, und zwar auf Längen über 6 mm oder die Stichdichte bis auf 70 Stich pro 10 cm (bezogen auf die Richtung der Tuftlängsreihen). Durch die Verlängerung der

Polnoppen ergibt sich zwar eine gewisse Erhöhung des flächenspezifischen Pol-Gewichtes, jedoch ist das tatsächlich vorliegende Pol-Gewicht deutlich geringer, als das Pol-Gewicht, welches die Velours-Teppichschicht optisch und haptisch vermittelt. So kann mit einer erfindungsgemäßen Velours-Teppichschicht, die zum Beispiel ein Pol-Gewicht von 400 g/m^2 aufweist, eine Velours-Teppichschicht mit einem Pol-Gewicht von etwa 800 g/m^2 imitiert werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Bodenbelag für Kraftfahrzeuge mit einer getufteten Velours-Teppichschicht (31), umfassend einen Polnoppentragenden Tuftträger (18), an dessen Unterseite Tuftlängsreihen (24) mit Hinterstichen (25) in Zickzackverlauf vorhanden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Tuftträger (18) eine Vielzahl von Polnoppennücken (37) definierenden Perforationen (28) aufweist, die durch polfadenlose Tuftnadeln erzeugt wurden.
2. Bodenbelag nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in parallelen Tuftquerreihen (27) abwechselnd auf eine Polnoppentragende (29) jeweils eine Polnoppennücke (37) definierende Perforation (28) folgt.
3. Bodenbelag nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in parallelen Tuftquerreihen (27) abwechselnd auf eine einzelne, eine Polnoppennücke (37) definierende Perforation (28) jeweils zwei Polnoppentragende (29) folgen.
4. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass aufeinanderfolgende Hinterstiche (25) der jeweiligen Tuftlängsreihe (24) jeweils einen Winkel (α) von mindestens 100° einschließen.

5. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
aufeinanderfolgende Hinterstiche (25) der jeweiligen
Tuftlängsreihe (24) jeweils einen Winkel (α) von
mindestens 110° einschließen.
6. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand (C) zwischen aufeinanderfolgenden
parallelen Tuftquerreihen (27) in etwa dem Abstand
(D) benachbarter Perforationen (28) in den
jeweiligen Tuftquerreihen (27) entspricht.
7. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Höhe oder Länge der Polnoppen (29) mindestens
7 mm beträgt.
8. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flächenspezifische Polnoppengewicht der Velours-
Teppichschicht (31) 200 bis 250 g/m² beträgt.
9. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
in den Tuftträger (18) maximal 175.000 Polnoppen pro
m² eingebracht sind.
10. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Velours-Teppichschicht (31) bezogen auf ihre gesamte Oberfläche eine im wesentlichen homogene Polnoppendichte aufweist.

11. Verfahren zur Herstellung einer getufteten Velours-Teppichschicht (31) als Teil eines Kraftfahrzeug-Bodenbelages (30), bei dem eine Vielzahl von Polfäden (22) mittels einer Vielzahl von an einem Nadelhalter (2) gehaltenen Tuftnadeln (20) in einen Tuftträger (18) in Versatztechnik eingebracht werden, so dass an der Unterseite des Tuftträgers (18) Tuftlängsreihen (24) mit Hinterstichen (25) in Zickzackverlauf entstehen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in dem Tuftträger (18) eine Vielzahl von Polnoppennücken (37) definierenden Perforationen (28) mittels polfadenloser Tuftnadeln (20) erzeugt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die die Polnoppennücken (37) definierenden Perforationen (28) in der Weise eingebracht werden, dass in parallelen Tuftquerreihen (27) abwechselnd auf eine Polnoppe (29) jeweils eine Polnoppennücke (37) definierende Perforation (28) folgt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die die Polnoppennücken (37) definierenden Perforationen (28) in der Weise eingebracht werden, dass in parallelen Tuftquerreihen (27) abwechselnd

auf eine einzelne eine Polnoppennlücke (37)
definierende Perforation (28) jeweils zwei Polnoppen
(29) folgen.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Vorschubbewegung des Tuftträgers (18) und die
Verschiebbewegung der Tuftnadeln (20) derart
aufeinander abgestimmt sind, dass der Abstand (C)
zwischen aufeinanderfolgenden parallelen
Tuftquerreihen (27) größer ist als der Betrag (E),
um welchen die Tuftnadeln (20) bei der
Versatztechnik von Tuftquerreihe (27) zu
Tuftquerreihe (27) versetzt werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
der Abstand (C) zwischen aufeinanderfolgenden
parallelen Tuftquerreihen (27) in etwa dem Abstand
(D) benachbarter Tuftnadeln entspricht.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Velours-Teppichschicht (31) bezogen auf ihre
gesamte Oberfläche mit einer im wesentlichen
homogenen Polnoppendichte hergestellt wird.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft einen Bodenbelag für Kraftfahrzeuge mit einer getufteten Velours-Teppichschicht, umfassend einen Polnoppen tragenden Tuftträger (18), an dessen Unterseite Tuftlängsreihen (24) mit Hinterstichen (25) in Zickzackverlauf vorhanden sind. Um das Gewicht eines solchen KFZ-Teppichbodensystems zu verringern sowie dessen akustische Wirksamkeit zu verbessern, ist vorgesehen, dass der Tuftträger (18) eine Vielzahl von Polnoppenlücken definierenden Perforationen (28) aufweist, die durch polfadenlose Tuftnadeln erzeugt wurden.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer getufteten Velours-Teppichschicht mit geringem Gewicht und verbesserter akustischer Wirksamkeit als Teil eines Kraftfahrzeug-Bodenbelages. Das Verfahren ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der Velours-Teppichschicht eine Vielzahl von Polfäden mittels einer Vielzahl von an einem Nadelhalter gehaltenen Tuftnadeln in einen Tuftträger (18) in Versatztechnik eingebracht werden, so dass an der Unterseite des Tuftträgers Tuftlängsreihen (24) mit Hinterstichen (25) in Zickzackverlauf erzeugt werden, wobei in dem Tuftträger eine Vielzahl von Polnoppenlücken definierenden Perforationen (28) mittels polfadenloser Tuftnadeln erzeugt werden.

Für die Zusammenfassung ist Fig. 4 bestimmt.

FIG. 4

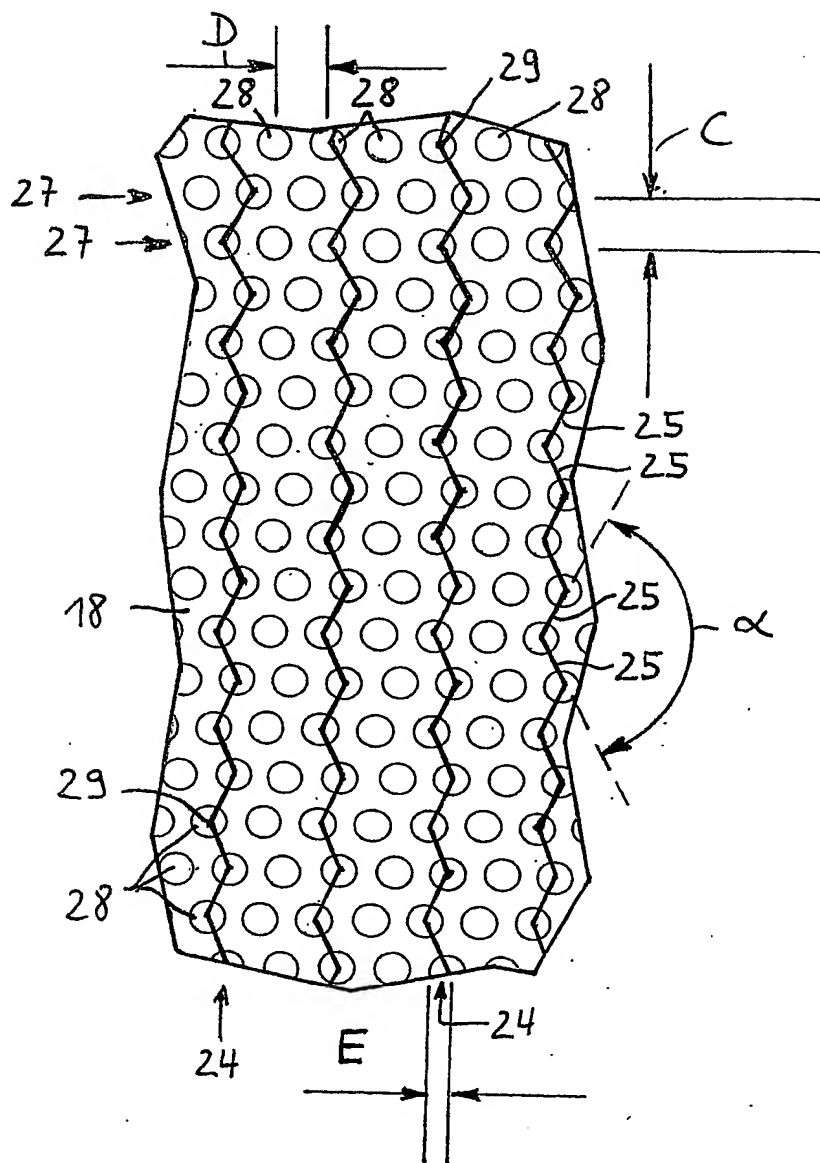


FIG. 1

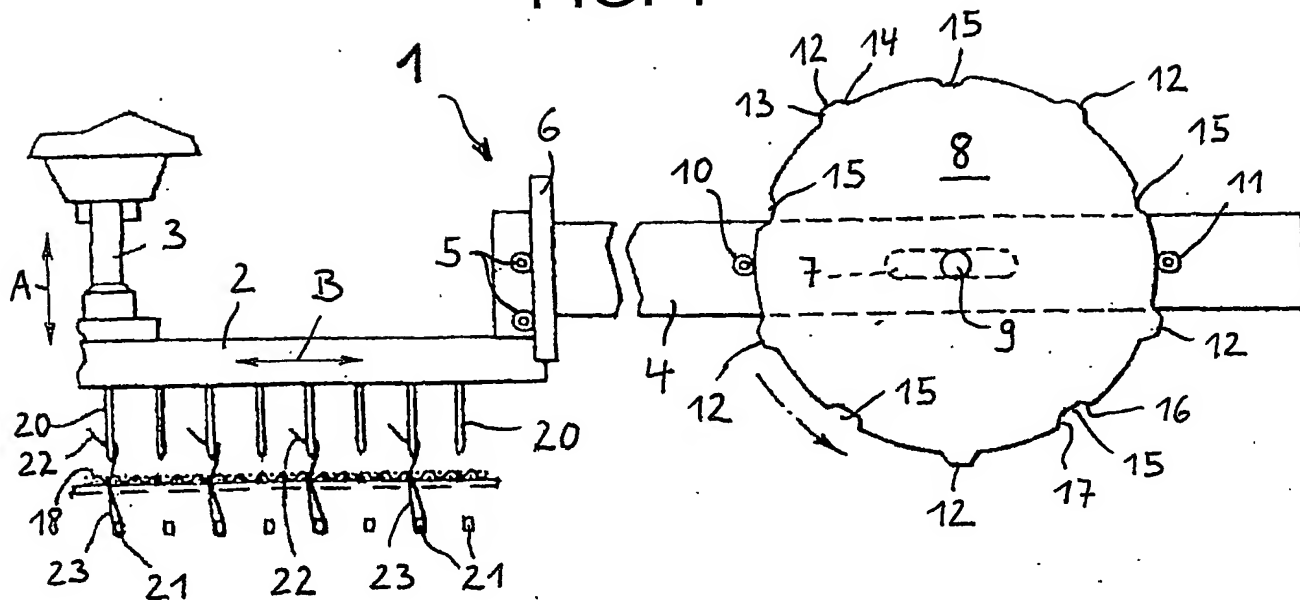


FIG. 2

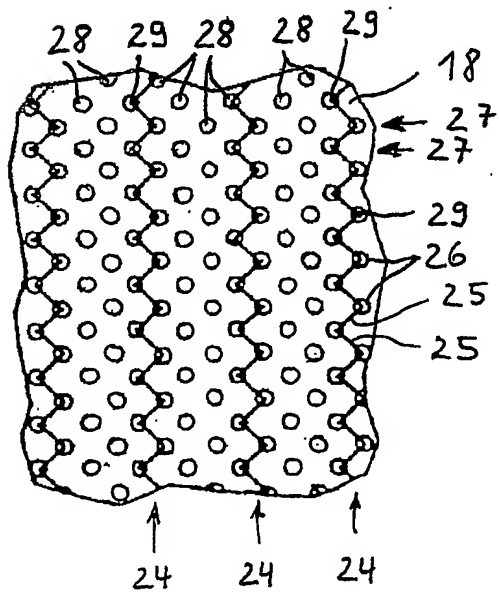


FIG. 3

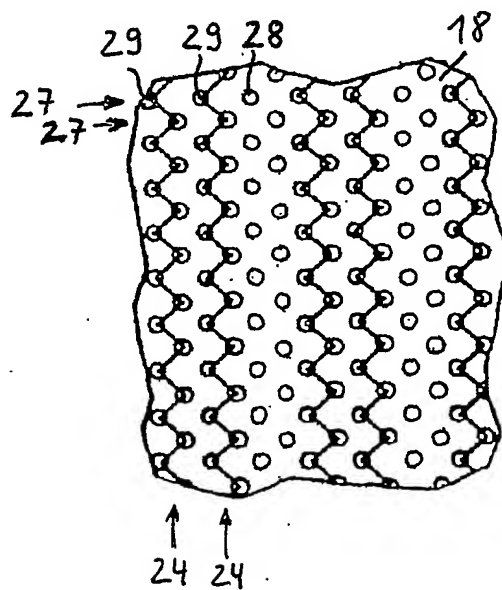


FIG. 4

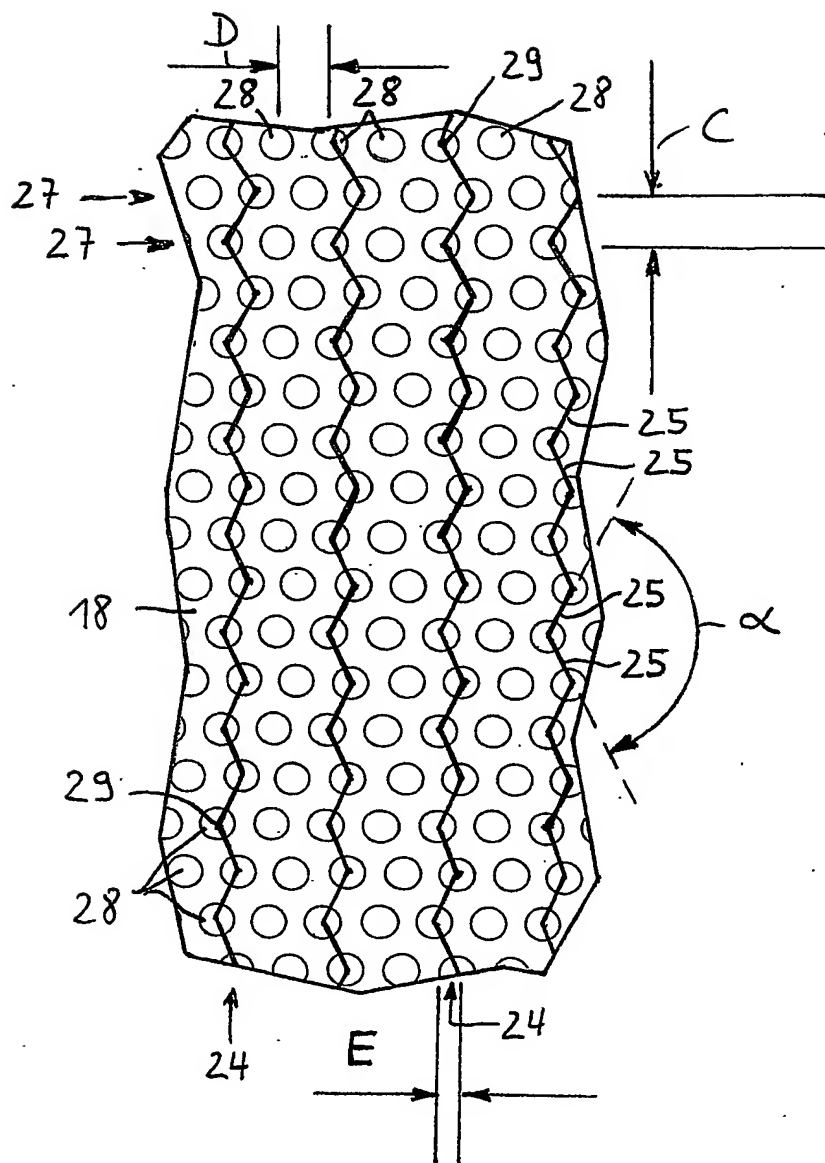
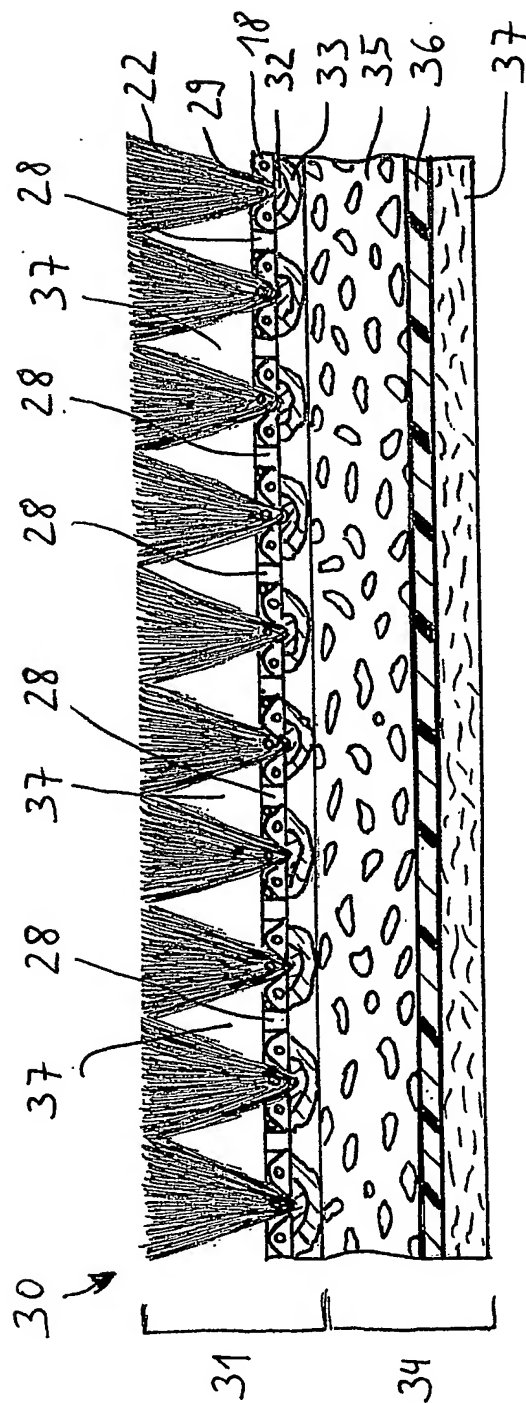


FIG. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.